

PAT-NO: JP402016796A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02016796 A

TITLE: BENDABLE MULTILAYER CIRCUIT BOARD AND
MANUFACTURE
THEREOF

PUBN-DATE: January 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAMADA, HIDEAKI

INT-CL (IPC): H05K009/00

US-CL-CURRENT: 174/35R

ABSTRACT:

PURPOSE: To acquire a bendable multilayer circuit board which can correspond properly even to products of multiitem and a small quantity by joining an inner layer wiring section which is provided with a ground pattern and a power source pattern to a bendable lamination board whose one side is coated with a conductive foil.

CONSTITUTION: Bendable lamination boards 1, 3 are provided with a proper conductive foil 12, 32 such as copper foil on one side of bendable base materials 11, 31. A standardization inner layer wiring section 2 is provided with a power source pattern 22 and a ground pattern 23 with fixed patterns through etching on the both surfaces of the base material 21 of the lamination boards 1, 3, respectively. The base materials 11, 31 of the lamination boards 1, 3 are laminated and joined to each surface of the wiring section 2. A bendable multilayer circuit board which can correspond properly even to products of multiitem and a small quantity is acquired in this way.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平2-16796

⑪ Int.Cl.⁵

H 05 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月19日

K

7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全5頁)

⑭ 発明の名称 可撓性多層回路基板及びその製造方法

⑮ 特 願 昭63-167375

⑯ 出 願 昭63(1988)7月5日

⑰ 発 明 者 浜 田 英 明 茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メクトロン株式会社
南茨城工場内⑱ 出 願 人 日本メクトロン株式会 東京都港区芝大門1丁目12番15号
社

⑲ 代 理 人 弁理士 鎌 田 秋 光

明 細 書

1. 発明の名称

可撓性多層回路基板及びその製造法

2. 特許請求の範囲

- (1) 可撓性両面導電箔張積層板の一方の面に一定のパターンで形成したアースパターンを有する標準化内層配線部を具備し、該アースパターン形成面側にベース部材側を接合した可撓性片面導電箔張積層板と該可撓性両面導電箔張積層板の他の面にそれぞれ所要の信号パターンと電源パターンとを各別に形成して外層配線部を構成し、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間に於ける各所要部位に設けた相互接続の為の導通部を備えるように構成したことを特徴とする可撓性多層回路基板。
- (2) 可撓性両面導電箔張積層板の両面にそれぞれ一定のパターンで相互の配設位置を異ならせて各別に形成したアースパターンと電源パターン

とを有する標準化内層配線部を具備し、上記アースパターン及び該電源パターンの各形成面側にそれぞれベース部材側を接合した各々の可撓性片面導電箔張積層板の各面に所要の信号パターンを各別に形成して外層配線部を構成し、上記内層配線部及び該両外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間並びに上下の該信号パターンの間に於ける各所要部位に設けた相互接続の為の導通部を備えるように構成したことを特徴とする可撓性多層回路基板。

- (3) 前記内層配線部に形成したアースパターン及び電源パターンが網目状ないしは格子状である請求項(1)又は(2)の可撓性多層回路基板。

- (4) 可撓性両面導電箔張積層板の一方の面に一定のパターンで形成したアースパターンを有する標準化内層配線部を具備し、該アースパターン形成面側にベース部材側を接合した可撓性片面導電箔張積層板を備えるように構成した標準化可撓性多層導電箔張積層板。

- (5) 可撓性両面導電箔張積層板の両面にそれぞれ一定のパターンで相互の配設位置を異ならせて各別に形成したアースパターンと電源パターンとを有する標準化内層配線部を具備し、上記アースパターン及び該電源パターンの各形成面側にそれぞれベース部材側を接合した各々の可撓性片面導電箔張積層板を備えるように構成した標準化可撓性多層導電箔張積層板。
- (6) 前記内層配線部に形成したアースパターン及び電源パターンが網目状ないしは格子状である請求項(4)又は(5)の標準化可撓性多層導電箔張積層板。
- (7) 可撓性両面導電箔張積層板の一方の面に一定のパターンからなるアースパターンを備えるように標準化内層配線部を形成すると共に該アースパターン形成面側に可撓性片面導電箔張積層板のベース部材側を接合して予め製作した標準化可撓性多層導電箔張積層板を用意し、仕様に応じてこの標準化可撓性多層導電箔張積層板の両面に所要の信号パターンと電源パターンとを

各別にエッチング形成して外層配線部を形成した後、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間に於ける各所要部位に形成する相互接続の為のスルーホール導通処理を施すことを特徴とする可撓性多層回路基板の製造法。

- (8) 可撓性両面導電箔張積層板の両面にそれぞれ一定のパターンで相互の配設位置を異ならせてアースパターンと電源パターンとを各別に備えるように標準化内層配線部を形成すると共に上記アースパターンと該電源パターンとの各形成面側にそれぞれ可撓性片面導電箔張積層板のベース部材側を各々接合して予め製作した標準化可撓性多層導電箔張積層板を用意し、仕様に応じてこの標準化可撓性多層導電箔張積層板の両面に所要の信号パターンを各別にエッチング形成して外層配線部を形成した後、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パター

ンと該信号パターンの間並びに上下の該信号パターンの間に於ける各所要部位に形成する相互接続の為のスルーホール導通処理を施すことを特徴とする可撓性多層回路基板の製造法。

- (9) 前記標準化内層配線部のアースパターン及び電源パターンを網目状ないしは格子状にエッチング形成する請求項(7)又は(8)の可撓性多層回路基板の製造法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、信号パターン、電源パターン及びアースパターンを各層別に独立して備える構造の可撓性多層回路基板及びその製造法に関するもので、更に具体的には、アースパターン又は該アースパターン及び電源パターンを一定のパターンで層別に独立して形成した内層配線部を標準的に備える可撓性導電箔張積層板を準備材として予め用意し、この積層板を用いて仕様に応じて外層の配線パターンニングを施す新規な可撓性多層回路基板及びその製造法に関する。

「従来技術とその問題点」

配線態様が益々高密度化の方向に進展しているこの種の可撓性回路基板の分野に於いて、多層型硬質回路基板と同様に可撓性多層回路基板の需要も増加の一途にあり、中でも殊にオーディオ或いはコンピュータ関連分野等では、信号パターンと電源パターンとを別層に形成する製品や、電源パターンの電流変化により発生する磁界の影響による信号パターンへのノイズ対策として信号パターンと電源パターンとの間にシールド効果を目的とするアースパターンを別層に介装する構造の製品等、機能の異なる配線パターンを独立した層別に備える三層或いは四層構造からなる多層型可撓性回路基板も多々製作されている。

このような可撓性多層回路基板を製作する場合、従来は、片面又は両面銅張積層板等の可撓性導電箔張積層板に対して仕様毎にアースパターン又は該アースパターンと電源パターンとからなる内層の配線パターンニング処理を施す工程から出発し、次いで、内層配線部に接合した他の可撓性導電箔

張積層板に対して更に仕様に応じた所要の信号パターン等を順次形成して外層配線部を構成した上、内層配線部と外層配線部との両者の所要部位に対してスルーホール導通等の導通化処理を施すことにより、可撓性多層回路基板を製作するものであった。

上記の如く、製品毎に内層配線部の形成処理から出発した後、外層配線部を構成するという手法では、工程が多大となり、また、内外層の配線部の位置合せも多層化の度合に応じて非常に煩雑なものとなるので、製造能率を高めることも至難である。そして、現今の如く多品目少量製品の要望に上記のような従来手法で製造することはコスト面でも対応困難なものがある。

「発明の目的及び構成」

本発明は、この種の可撓性多層回路基板の製造に伴う上記の如き事情を考慮し、内層配線部を一定のパターンで形成した標準化可撓性多層導電箔張積層板を予め用意し、仕様に応じた製品製造に際しては、直ちに外層配線部の形成処理工程か

ら出発可能な手法を採用することにより、多品目少量製品に対しても好適に対応可能な可撓性多層回路基板及びその製造法を提供するものである。

その為に、本発明に係る可撓性多層回路基板は、三層構造の場合には、可撓性両面導電箔張積層板の一方の面に一定のパターンで形成したアースパターンを有する標準化内層配線部を具備し、該アースパターン形成面側にベース部材側を接合した可撓性片面導電箔張積層板と該可撓性両面導電箔張積層板の他の面にそれぞれ所要の信号パターンと電源パターンとを各別に形成して外層配線部を構成し、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間に於ける各所要部位に設けた相互接続の為の導通部を備えるように構成したものであり、また、四層構造の場合には、可撓性両面導電箔張積層板の両面に対して各々一定のパターンで相互の配設位置を異ならせて各別に形成したアースパターンと電源パターンとを有する標準化内層配線部を具備し、上記

アースパターン及び該電源パターンの各形成面側にそれぞれベース部材側を接合した各々の可撓性片面導電箔張積層板の各面に所要の信号パターンを各別に形成して外層配線部を構成し、上記内層配線部及び該両外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間並びに上下の該信号パターンの間に於ける各所要部位に設けた相互接続の為の導通部を備えるように構成したものである。

上記三層又は四層構造の可撓性多層回路基板は、先ず可撓性両面導電箔張積層板の一方の面に一定のパターンからなるアースパターンを備えるように標準化内層配線部を形成すると共に該アースパターン形成面側に可撓性片面導電箔張積層板のベース部材側を接合して予め製作した標準化可撓性多層導電箔張積層板を用意し、仕様に応じてこの標準化可撓性多層導電箔張積層板の両面に所要の信号パターンと電源パターンとを各別にエッチング形成して外層配線部を形成した後、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパター

ンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間に於ける各所要部位に形成する相互接続の為のスルーホール導通処理を施して製造するか、又は、可撓性両面導電箔張積層板の両面にそれぞれ一定のパターンで相互の配設位置を異ならせてアースパターンと電源パターンとを各別に備えるように標準化内層配線部を形成すると共に上記アースパターンと該電源パターンとの各形成面側にそれぞれ可撓性片面導電箔張積層板のベース部材側を各々接合することにより予め製作した標準化可撓性多層導電箔張積層板を用意し、仕様に応じてこの標準化可撓性多層導電箔張積層板の両面に所要の信号パターンを各別にエッチング形成して外層配線部を形成した後、上記内層配線部及び該外層配線部に於いて上記アースパターンと該信号パターンの間及び上記電源パターンと該信号パターンの間並びに上下の該信号パターンの間に於ける各所要部位に形成する相互接続の為のスルーホール導通処理を施す手法によって、各々容易且つ高能率に製造できる。

「実施例」

以下、図面を参照しながら本発明を更に詳述すると、第1図及び第2図に於いて、1及び2は、それぞれ可撓性ベース材11、31の一方の面に銅箔等の適宜な導電箔12、32を接合した可撓性片面導電箔張積層板であり、また、2は可撓性両面導電箔張積層板のベース材21の両面にエッチング手段で各別に一定のパターンで電源パターン22とアースパターン23とを形成した標準化内層配線部であって、両可撓性片面導電箔張積層板1、3は、標準化内層配線部2の各面にそのベース材11、31側を第2図の如く積層接合して内層配線部2を予め一定のパターン処理化したものを備える標準化可撓性多層導電箔張積層板として準備される。この積層板は、四層構造の可撓性多層回路基板を製作する場合に使用するものであるが、三層用では、可撓性両面導電箔張積層板の一方面に上記態様でアースパターンを形成し、そのアースパターン形成面側に一枚の可撓性片面導電箔張積層板を積層接合して同様な標準化可撓性

多層導電箔張積層板を準備できる。Pは両可撓性片面導電箔張積層板1、3に対し外層配線部として信号パターンを形成処理する際の位置合せに用いるガイドホールであって、例えば図の如くこれら積層板の四隅に貫通穴を以って形成できる。

標準化内層配線部2の電源パターン22とアースパターン23とは、第3図に示すように、可撓性絶縁ベース材21の各面に網目状ないしは格子状からなる一定のパターンでエッチング手法等を用いて各別に形成するもので、その際、これらの電源パターン22及びアースパターン23は、図の如く、相互の配設位置が異なるように互いにずらして形成され、後述する外層配線部形成工程後に必要となる所要の信号パターンと電源パターン22との間に必要な相互導通化のためのスルーホールH₁、アースパターン23と信号パターンとの間の同様なスルーホールH₂及び両パターン22、23がいずれも形成されない個所に於いて所要の外層信号パターン相互間のスルーホールH₃をそれぞれ任意の個所で所要数容易に確保できるよう

に構成可能である。なお、三層タイプの場合には、上記と同様にスルーホールH₂及びH₃を容易に設け得るものであることは明らかである。

以上の如く構成した標準化可撓性多層導電箔張積層板を予め製作準備しておけるので、仕様に応じた製品を製作する場合には、この状態から直ちに出發し、ガイドホールPを活用しながら、先ず、上記の態様で所要のスルーホールH₁、H₂及びH₃を穿設し、内層配線部2と外層配線部相互間及び外層配線部相互間に対して要求されるスルーホールメッキ手段で所要の相互導通接続処理を施した後、第4図のように各外層部の導電箔に対し仕様に応じた所要の信号パターン12A、32Aをエッチング手法等の常法に従って各別に形成することにより、外層配線部を容易且つ迅速に構成し、最後に打抜き等の製品形状加工を施すことが出来る。三層用の可撓性多層回路基板では、上記と同様に各外層部の導電箔に対して所要の信号パターンと電源パターンとを各別に形成して外層配線部を構成するものであることは勿論である。

「発明の効果」

本発明は、以上のとおり、アースパターン単独又は該アースパターン及び電源パターンの両者を各面に各別に一定のパターンで形成した内層配線部を具備し、その内層配線部側に可撓性片面導電箔張積層板を接合した標準化可撓性多層導電箔張積層板を構成したので、この標準化可撓性多層導電箔張積層板は、通常の両面銅張積層板のような準備材として予め多数低コストに製作して用意することが可能となる。

仕様に応じた製品を製作するには、この標準化可撓性多層導電箔張積層板に直ちに必要なスルーホールを穿設してその外層に所要の信号パターンを両面に又は該信号パターンと電源パターンとを各別に形成できるので、大幅な工程の簡略化を図りながら三層又は四層構造の可撓性多層回路基板を高い能率で容易に製造出来る。

製品製造の際には、外層配線部のみの形成処理と内外各層間の所要導通化とを行なうので、層別毎の位置合せは不要であり、精度の良好な高密度

な可撓性多層回路基板を高い品質で提供できる。

従って、多品目少量製品等にも十分な余裕を以って対応することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

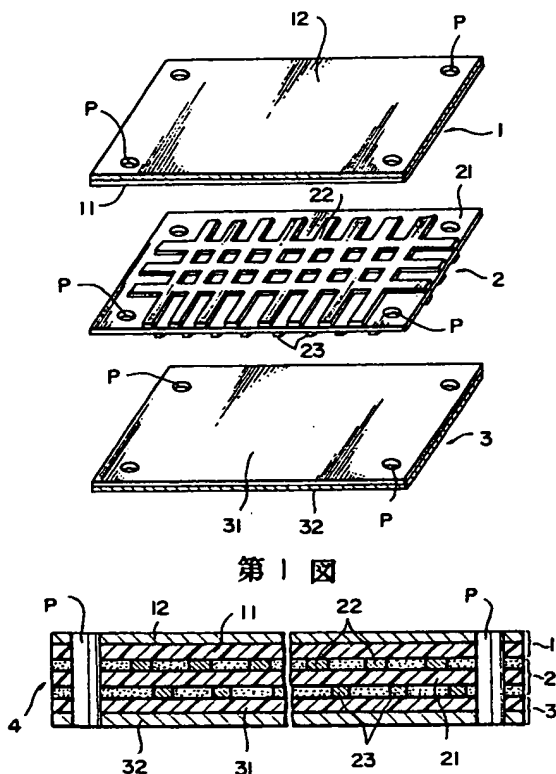
第1図は本発明に従って四層構造の可撓性多層回路基板を構成する場合に採用される一定の内層配線部を有する標準化可撓性多層導電箔張積層板の概念的な分解斜視構成図、

第2図はその標準化可撓性多層導電箔張積層板の概念的な断面構成図、

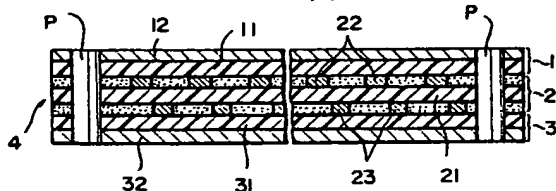
第3図は標準化内層配線部に於けるアースパターンと電源パターンの配設態様及びこの内層配線部パターンと外層配線部パターンとの相互導通、外層配線部パターン間の相互導通を確保する態様を各々説明する為の標準化内層配線部の概念的な部分拡大平面構成図、そして、

第4図は仕様に応じてスルーホール導通処理と所要の外層配線パターンニング処理を行なって得た四層構造の可撓性多層回路基板の概念的な断面構成図である。

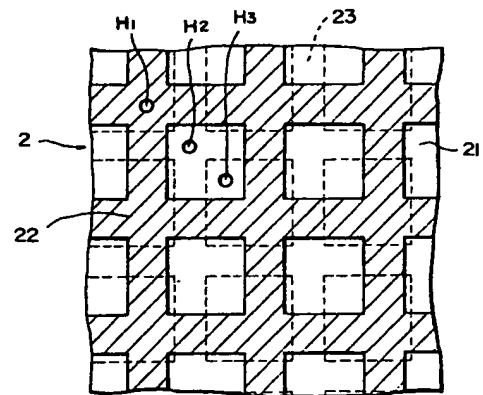
- 1、3： 可撓性片面導電箔張積層板
- 2： 標準化内層配線部
- 4： 標準化多層導電箔張積層板
- 11、31： 可撓性絶縁ベース材
- 12、32： 銅箔等の導電箔
- 21： 可撓性絶縁ベース材
- 22： 一定の電源パターン
- 23： 一定のアースパターン
- 12A： 信号パターン
- 32A： 信号パターン
- H₁～H₃： 導通用スルーホール
- P： 位置合せガイドホール



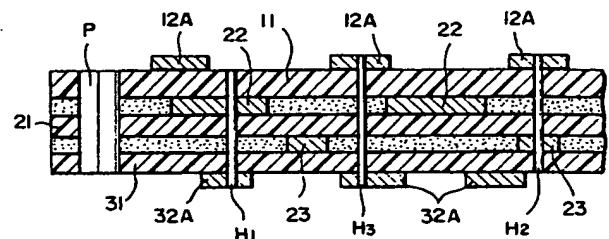
第1図



第2図



第3図



第4図